

1



# **LA VEINE ET LE CAPILLAIRE**

## **Anatomie du réseau veineux et ses conséquences thérapeutiques**

P. Lagneau, P. Van Haecke

Les Laboratoires Servier  
45400 Gidy

# ***LA VEINE ET LE CAPILLAIRE***

De la théorie  
aux explorations

Grâce aux efforts répétés de quelques pionniers, l'Angéiologie est devenue une discipline reconnue, ayant droit de cité dans l'enseignement dispensé par la faculté.

Ainsi, en 1984, a eu lieu le 20<sup>e</sup> cours de perfectionnement sur les maladies des vaisseaux périphériques sous le patronnage du Collège Français de Pathologie Vasculaire. L'attestation d'étude de pathologie vasculaire est désormais délivrée par de nombreux C.H.U. de l'hexagone. Depuis 10 ans, l'Angéiologie est une compétence officiellement reconnue.

Cependant, au sein de l'angéiologie, la phlébologie fait encore figure de parent pauvre, les enseignants consacrant le plus clair de leur temps à des sujets jugés, à tort, plus « nobles », c'est-à-dire les artères.

La phlébologie est considérée comme une matière de « travaux pratiques » à acquérir sur le terrain des consultations. Il serait cependant préjudiciable de négliger le côté théorique de l'enseignement de la phlébologie et notamment les notions d'anatomie, de physiologie, de biologie, d'hémostase, de pharmacologie qui font désormais partie intégrante de cette discipline.

En réunissant dans cette série un ensemble d'articles de qualité couvrant ces disciplines fondamentales, les Laboratoires Servier désirent mettre à la disposition de l'angéiologie, et du futur angéiologue, un outil de travail aisé à consulter car regroupant des aspects de leur discipline trop souvent dispersés dans des revues d'accès difficile.

Mais que le lecteur ne se méprenne pas : chaque fois que possible, les auteurs ont souligné les retombées pratiques des concepts exposés.

Nous souhaitons que ces ouvrages soient appréciés tant de l'enseignant que de l'enseigné. Contribuer à la formation des phlébo-angéiologues, tel est le but que nous nous sommes fixé.

OLIVIER MEYER

# SOMMAIRE

---

Anatomie du système veineux des membres inférieurs	6
Anatomie fonctionnelle du retour veineux	15
Anatomie du système veineux des membres supérieurs	19
Le retour veineux du membre supérieur	20
Conclusion	22
Bibliographie	23



# ANATOMIE DU RÉSEAU VEINEUX ET SES CONSÉQUENCES THÉRAPEUTIQUES

P. LAGNEAU, P. VAN HAECKE

*Service de chirurgie vasculaire de l'Hôpital Saint-Michel.  
33, rue Olivier-de-Serres 75015 Paris*

Les veines des membres s'abouchent respectivement dans les systèmes veineux caves supérieur et inférieur: l'équilibre hémodynamique étant entretenu par un réseau régulateur situé à l'extérieur de la chambre de pression thoraco-abdominale dans le rachis et le système azygo-lombaire.

La finalité anatomique du membre supérieur et du membre inférieur est opposée:

- ♦ Le membre supérieur est le membre de la vie de relation dont le retour est essentiellement assuré par le réseau superficiel. Le réseau profond n'intervenant

que lors de l'effort musculaire; ceci rend compte de l'étiologie des phlébites dites d'effort dont la cause est double, étroitesse de l'un des défilés thoraco-brachiaux (13) et augmentation du retour veineux due à l'effort musculaire.

- ♦ Le membre inférieur est le membre de la locomotion dont le retour veineux est assuré essentiellement par le réseau profond valvulé, élément déterminant pour la lutte contre la stase; c'est introduire le problème de l'interaction biomécanique de ce système avec l'appareil ostéo-articulaire.

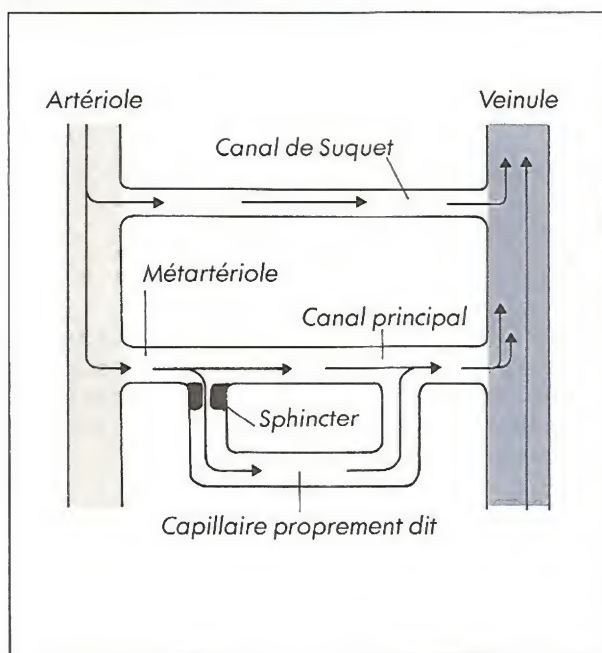
## ANATOMIE DU SYSTÈME VEINEUX DES MEMBRES INFÉRIEURS.

### 1. Le réseau capillaire (Fig. 1)

Il s'agit d'unités microscopiques formées d'anses capillaires dont l'abouchement dans chaque méta-artériole est contrôlé par un sphincter puissant; ces anastomoses artério-veineuses constituent un puissant régulateur pouvant faire varier le débit sanguin de 1 à 1000 permettant ainsi un contrôle permanent de la fonction osmotique et de la régulation thermique (6).

L'embryologie est mieux connue depuis les travaux de Riken-Bacher (1966); le système vasculaire du membre naît d'îlots d'angéioblastes qui au début forment un réseau diffus et que rien ne peut distinguer morphologiquement à ce stade initial. Au cours du deuxième mois l'appareil veineux du membre prend un aspect définitif avec veines superficielles, profondes et perforantes; les valvules n'apparaissent qu'entre la 18<sup>e</sup> et la 28<sup>e</sup> semaine et les shunts artério-veineux disparaissent très tardivement; ce qui explique que tout faux pas embryologique peut entraîner une angiodysplasie de type et d'évolutivité différents suivant l'âge embryonnaire d'apparition.

Fig. 1 Complexe capillaire élémentaire



### 2. La structure veineuse.

La paroi veineuse comprend trois tuniques. La tunique interne est endothéliale, hydrophobe. La tunique moyenne est formée de fibres lisses et également de faisceaux musculaires obliques et longitudinaux, qui en cas de varicosités, se substituent aux fibres circulaires rompues. La tunique externe est une trame conjonctivo-élastique enserrant vaisseaux, nerfs et lymphatiques.

Les valvules sont formées par deux replis endothéliaux de la tunique interne avec une lame intermédiaire de fibres musculaires longitudinales venant de la tunique moyenne ou de la tunique externe (Fig. 2). Il existe deux sortes de valvules: pariétales, le long du trajet du vaisseau et ostiales, sur les confluences (Fig. 3). Le nombre des valvules varie en rapport inverse avec le calibre des vaisseaux: plus nombreuses dans les veines superficielles et perforantes que dans les veines profondes et diminuant proportionnellement du pied à l'arcade curale: la saphène externe en possède 6 à 8, la saphène interne environ

Fig. 2 Tuniques d'une valvule

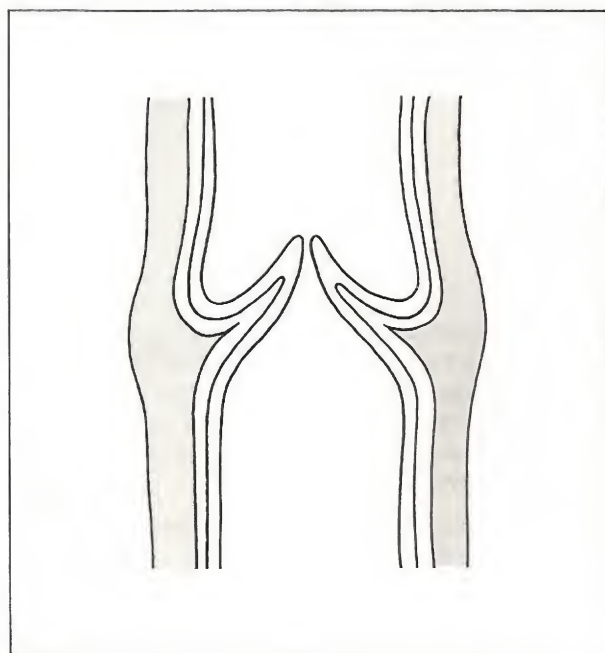
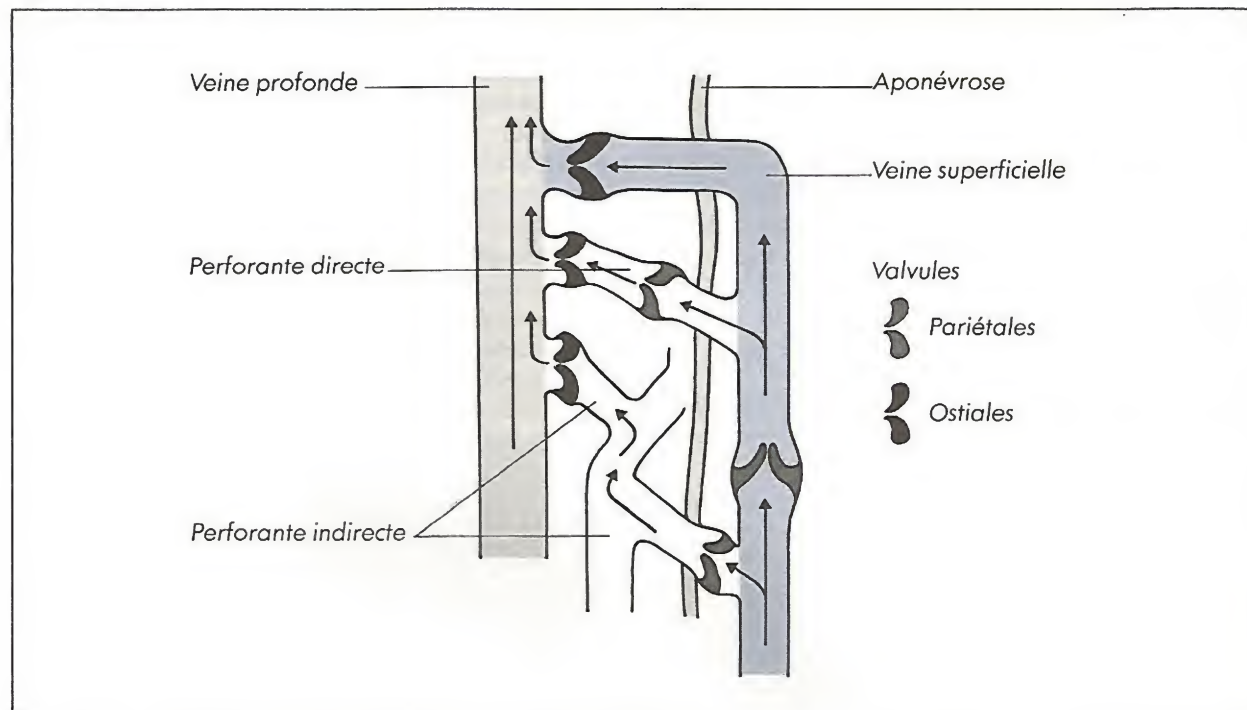




Fig. 3 Valvules et perforantes



15, dont, deux ou trois seulement dans son trajet fémoral, la veine fémorale superficielle n'en possède que 4 à 5 (6). La robustesse de ces valvules est très grande (2). Leur forme est bicuspidée, rarement tricuspide à concavité dirigée vers le cœur.

Les anastomoses sont de trois types : veino-veineuses, abondantes mettant en communication les veines des différents plans anatomiques et formant un système de soupapes ; des anastomoses artérioveineuses de type court-circuit, ne participant pas aux échanges tissulaires mais pouvant contrôler le débit sanguin par capacité d'auto-régulation luminale ; enfin, les anastomoses veino-lymphatiques discutées.

L'innervation est végétative, à partir de centres intra-muraux, en liaison avec les fibres sensibles par des réflexes en arc.

La nutrition est assurée par les vasa-vasorum. Elle est connue depuis les études de Van Limborgh en 1960, rendant compte des précautions nécessaires à tout prélèvement chirurgical de greffon veineux pour éviter les phénomènes ischémiques.

Ces notions expliquent certaines règles et contraintes de la chirurgie veineuse car, à l'état pathologique, la paroi veineuse réagit d'une manière complexe (7).

Cette paroi est constituée de cellules conjonctives renfermant un inhibiteur de l'agrégation plaquettaire et des protéines de la coagulation et tout traumatisme de l'endo-veine peut être facteur de thrombose impliquant deux notions :

- ne pas faire de clampage traumatique de la paroi veineuse,
- ne pas traumatiser l'intima au cours de toute suture veineuse.

Au cours d'une thrombose, l'incorporation à la paroi d'adhérences conjonctivo-cellulaires est responsable de la destruction endothéliale faisant perdre à la paroi veineuse ses propriétés de surface et entraîne par ailleurs, une destruction rapide de la structure collagène des valvules (3, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 24, 25). Par contre, l'incorporation du caillot est retardée lorsqu'il s'agit d'un caillot flottant.

Ces éléments doivent guider certains principes thérapeutiques :

- le diagnostic et le dépistage précoce des thromboses sont indispensables pour prévenir les embolies pulmonaires mortelles (27) : les thrombectomies, en dehors des gestes très précoces, sont appelées à la rethrombose fréquemment étant donné la destruction valvulaire (17, 22, 27), ce qui n'est pas le cas pour un caillot

flottant; l'artérialisation procède d'un faux concept aggravant la stase et ne tenant pas compte des lésions endothéliales initiales. C'est dire, qu'actuellement l'héparinothérapie à la pompe paraît être le meilleur traitement au cours des thromboses veineuses empêchant l'extension de la thrombose aux valves encore saines, d'aval.

En cas de lésions anciennes, les auteurs s'opposent dans la priorité à donner à la pathogénie obstructive ou au reflux du à la pathologie valvulaire: les

dérivations type Palma, défendant la conception obstructive (18) ne semblent pas donner de résultats efficaces à longue échéance. La lutte contre la défaillance valvulaire, à l'initiative de Kistner (8, 9, 10), paraît dans certains cas d'espèce plus prospective. Il peut s'agir soit d'une transposition d'une saphène valvulée sur une veine profonde (Fig. 4 et Fig. 5), soit d'une réparation valvulaire directe à ciel ouvert par microchirurgie: une opinion définitive est encore, en la matière, difficile à porter.

Fig. 4 Phlébographie dynamique avec reflux de la fémorale profonde



Fig. 5 Phlébographie dynamique après transposition saphéno-fémorale: suppression du reflux (observation personnelle)





## 3. Les perforantes.

Les perforantes sont des anastomoses veino-veineuses transfixant aponévroses et muscles valvulés dont le rôle hémodynamique est capital en phlébologie.

Selon l'étude de Cockett et Jones en 1953, les anastomoses les plus importantes sont au nombre de cinq dont quatre situées du côté interne de la jambe et une du côté externe (2). Trois de ces perforantes placées l'une au-dessus de l'autre dans une moitié inférieure et interne de la jambe font communiquer les veines tibiales postérieures avec l'affluent postérieur de la veine saphène interne. La plus distale de celles-ci se trouve immédiatement au-dessus de la malléole interne, la moyenne est placée environ à quatre travers de doigt de la même malléole et un peu en arrière du bord du tibia; la perforante supérieure est située environ au point d'union entre le tiers moyen et inférieur de jambe.

Sur le côté externe de la jambe; il existe encore une perforante volumineuse et assez constante qui fait communiquer la veine péronière et la veine saphène

externe en se jetant le plus souvent dans l'un de ses affluents. Cette anastomose est située à côté du tendon d'Achille, à quelques travers de doigt au-dessus et derrière la malléole externe.

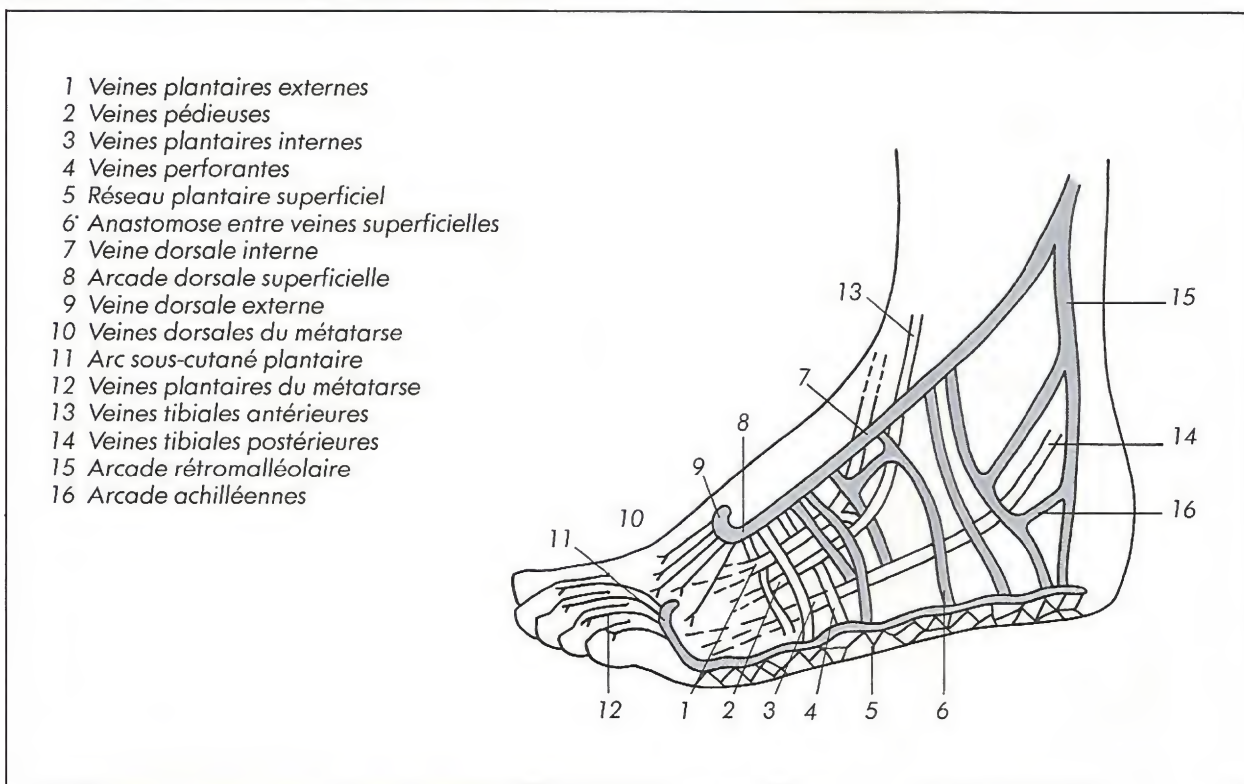
Il existe enfin, une certaine grosse communication entre le réseau superficiel et les veines des muscles soléaire et jumeaux (2).

Toutes ces notions anatomiques renforcent les arguments en faveur de la sclérothérapie associée à la chirurgie.

## 4. Les veines superficielles du membre inférieur.

Le rôle des veines superficielles est de drainer peau et téguments mais de constituer aussi une voie de décharge, lors de la contraction musculaire, au système veineux profond. Leur origine est extrêmement dense au niveau de la semelle plantaire de Lejars (Fig. 6) démontrant l'incidence de l'architecture de la voûte plantaire dans le retour veineux.

Fig. 6 Circulation profonde et superficielle du pied



## La veine saphène interne

Elle fait suite à la veine dorsale interne et passe à environ un centimètre en avant de la malléole interne. Elle croise alors la face interne du tibia pour suivre son bord postéro-interne et passer derrière le condyle fémoral. Le trajet fémoral s'effectue au long du bord antérieur du muscle couturier avant de croiser celui-ci, et le moyen adducteur, pour arriver au triangle de Scarpa et plonger à travers la fosse ovale sur la face antéro-interne de la veine fémorale à environ 3 ou 4 centimètres au-dessous de l'arcade curale. La saphène interne est sous-cutanée, accompagnée de plusieurs nerfs, branches jambières du nerf saphène interne et deux branches du rameau accessoire du nerf saphène qui font expliquer certaines paresthésies après stripping.

Les branches de la saphène interne sont nombreuses :

- Dans son trajet jambier, il existe deux collatérales ; l'une antérieure, l'autre postérieure ou veine de Léonard qui se forme à un centimètre en arrière de

la saphène interne à la malléole. Cette veine draine la région postérieure et interne de la jambe. Puis, après avoir reçu une anastomose de la saphène externe, se jette dans la saphène interne un travers de main environ au-dessous du condyle interne (Fig. 7). C'est sur ce trajet distal sus-malléolaire que se trouvent les perforantes de Cockett.

- Dans son trajet crural (Fig. 8) on décrit une saphène postérieure qui draine la face postérieure de la cuisse et une saphène antérieure qui prend naissance à la partie antéro-externe de la jambe. La saphène antérieure crurale peut faire évoquer à tort une saphène double.

Les collatérales de la crosse sont : la veine sous-cutanée abdominale, le tronc des circonflexes iliaques superficiels, le tronc des honteuses externes superficielles et la veine du clitoris ou du prépuce et le plus souvent, les saphènes antérieures et postérieures crurales (Fig. 9).

Toutes ces veines s'anastomosent entre elles et présentent une extrême variabilité qui, dans 20 % des cas, peut être majeure (Fig. 10).

Fig. 7 Saphène interne de la jambe

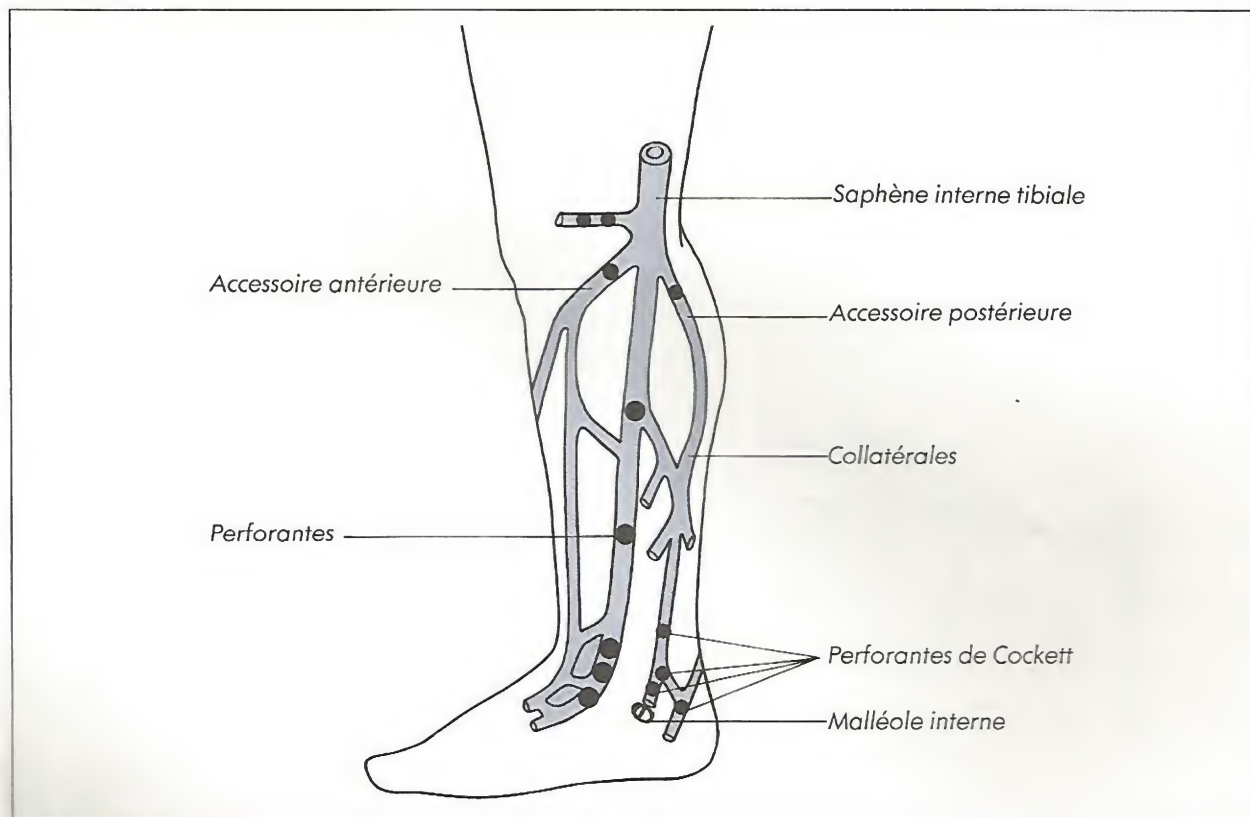


Fig. 8 Saphène interne crurale

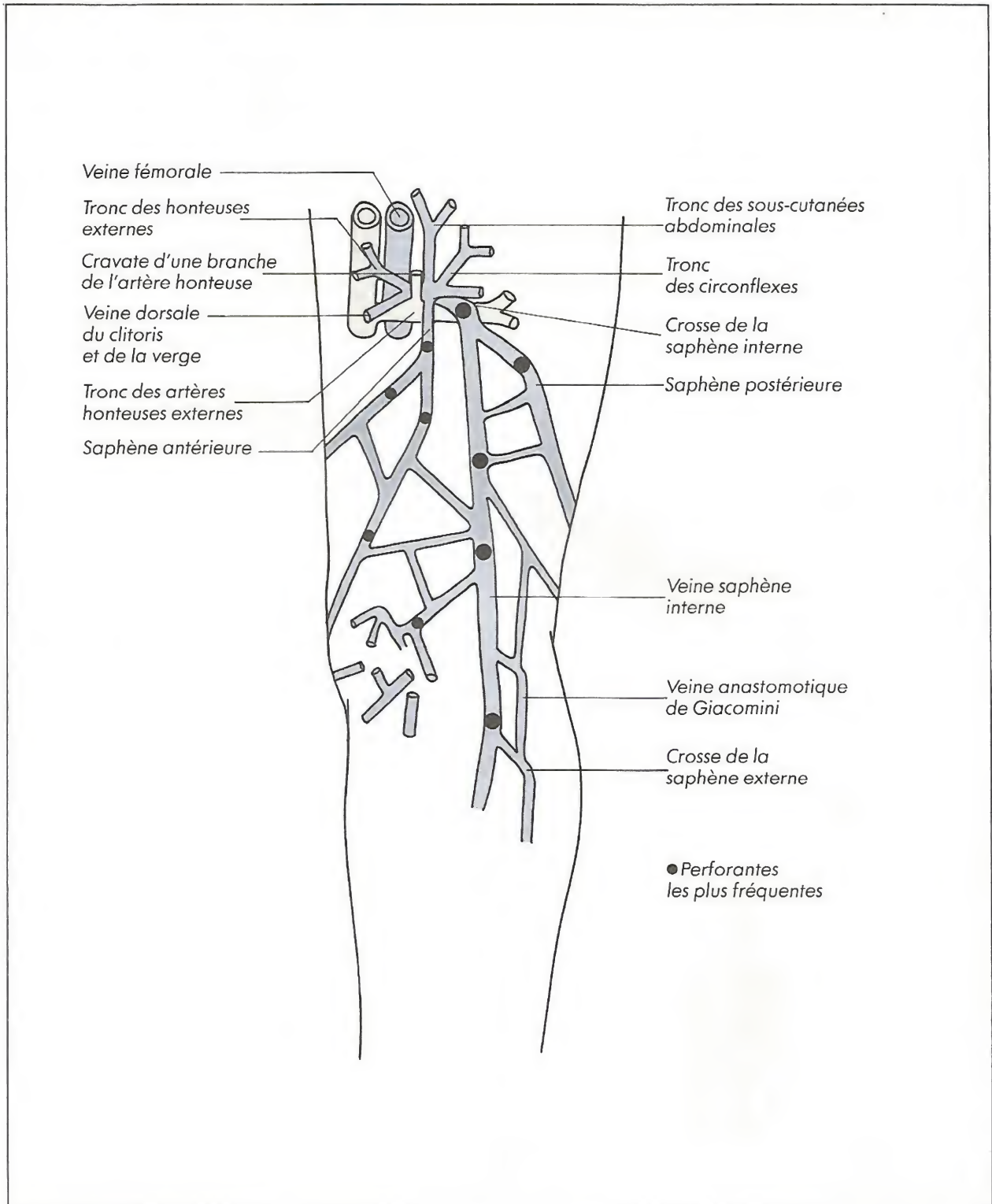




Fig. 9 Crosse de la saphène interne

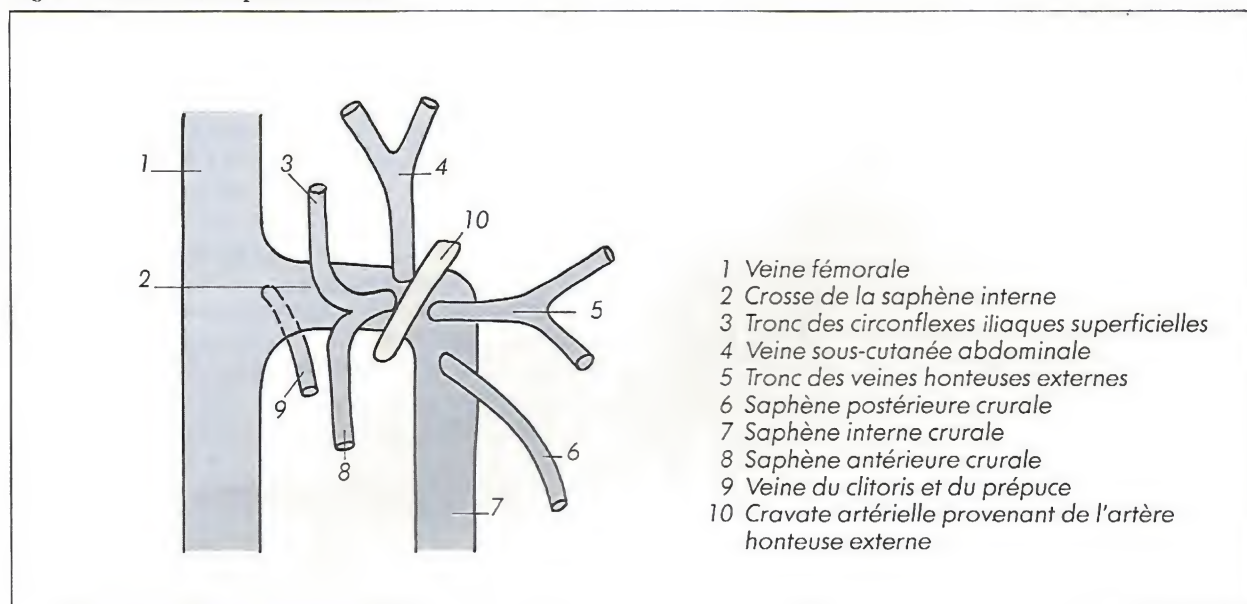


Fig. 10 Variations anatomiques des affluents ostiaux de la saphène interne

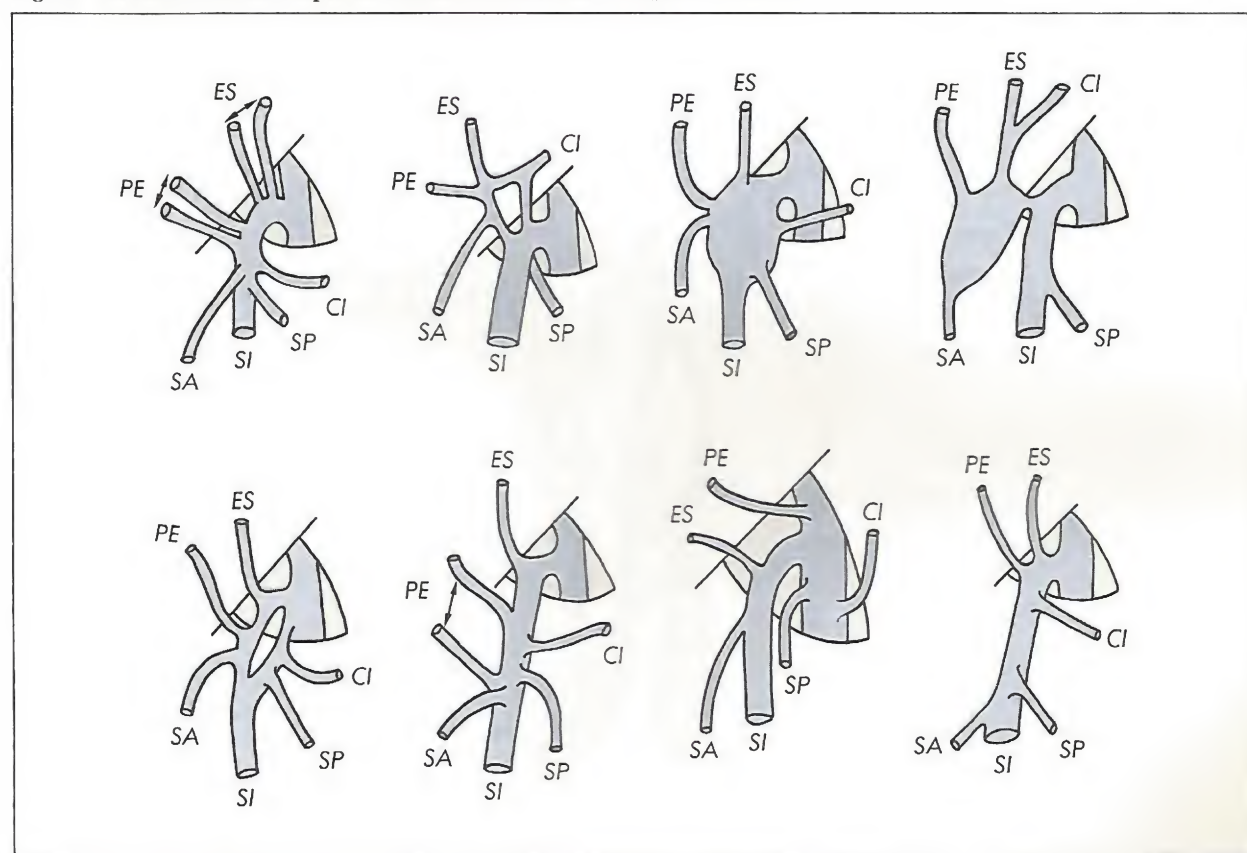
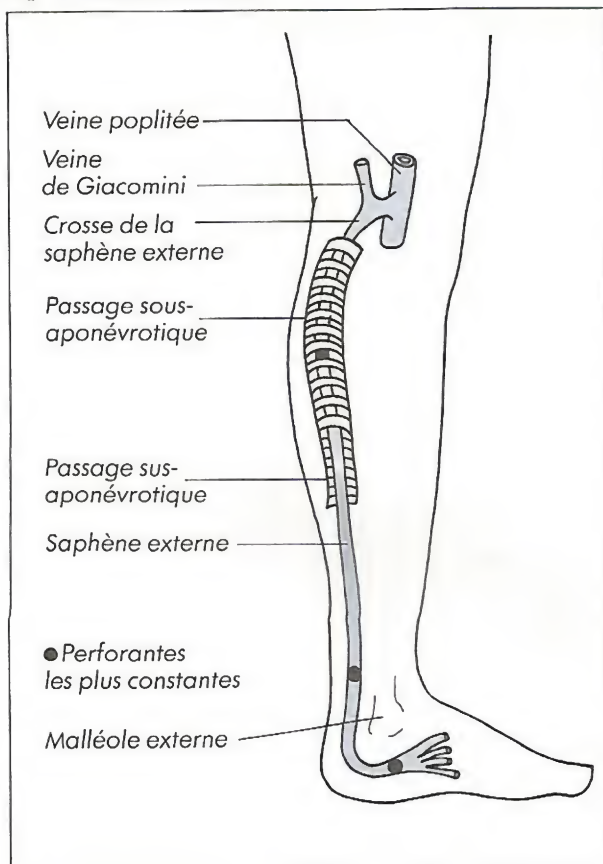


Fig. 12 Saphène externe



### La veine saphène externe

Elle naît dans la région sous-malléolaire externe et peut être abordée par une incision rétro-malléolaire; avec un peu d'expérience, il est facile de la dégager d'un canal collatéral et du nerf saphène externe (26).

Elle chemine dans une grande partie de son trajet dans un canal aponévrotique qui l'écrase lors de l'extension de la jambe perturbant l'examen clinique (Fig. 12).

Ses plus grandes variations sont terminales au niveau de sa crosse (Fig. 13), comme l'a souligné C. Mercier; en effet, la crosse peut être absente, elle peut réaliser une simple communicante sans crosse, soit une voie directe vers la veine de Giacomini.

Ceci implique deux notions:

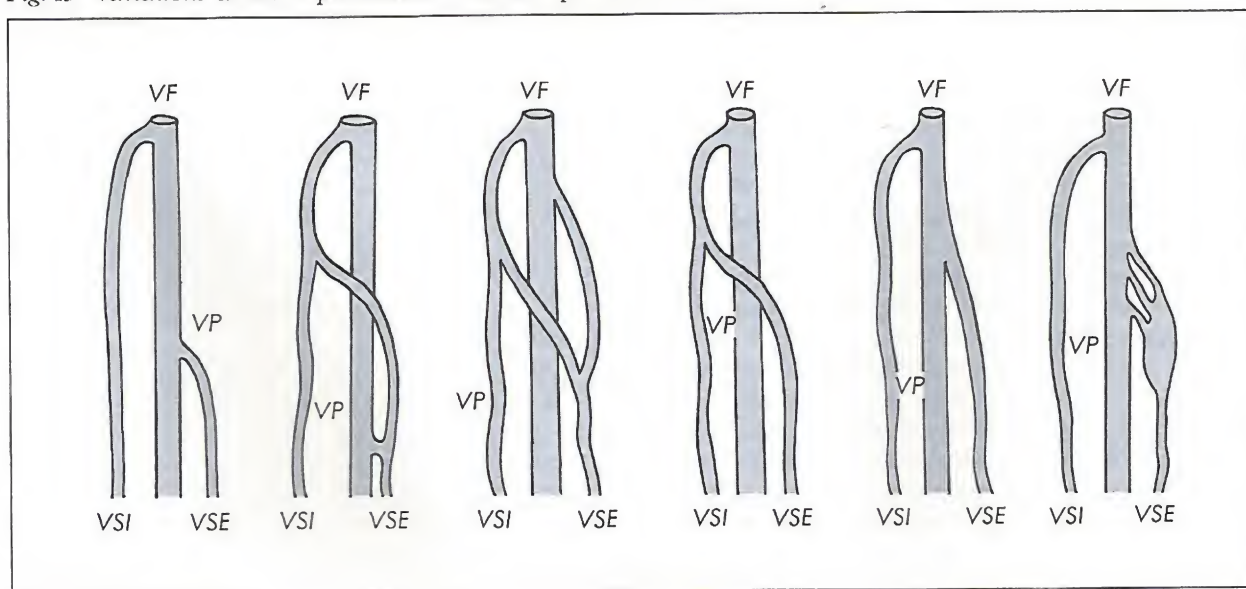
- Ne pas ignorer l'importance de la saphène externe dans la maladie variqueuse; son étude peut nécessiter l'aide de la rhéopléthysmographie, voire de la phlébographie dynamique (26).

- Choisir suivant le type lésionnel entre la chirurgie ou la sclérothérapie.

### 5. Les veines profondes du membre inférieur.

Schématiquement, les troncs veineux profonds cheminent entre les masses musculaires et leurs parois

Fig. 13 Variations anatomiques de la crosse de la saphène externe





sont épaisses avec des tuniques moyennes fortement musculaires. Leurs calibres sont irréguliers. Ces veines prennent le nom des artères qu'elles côtoient et sont en général par paires sauf la veine poplitée, la veine fémorale et la grande anastomotique. Ces veines sont toutes valvulées. Le nombre des valvules diminue de bas en haut; l'une d'elles est fréquente et intéressante à connaître : celle de la fémorale, quelques centimètres au-dessus de l'abouchement de la saphène interne car elle représente une soupape de sûreté pour la circulation de retour superficielle du membre inférieur.

### Les veines de la jambe (Fig. 14)

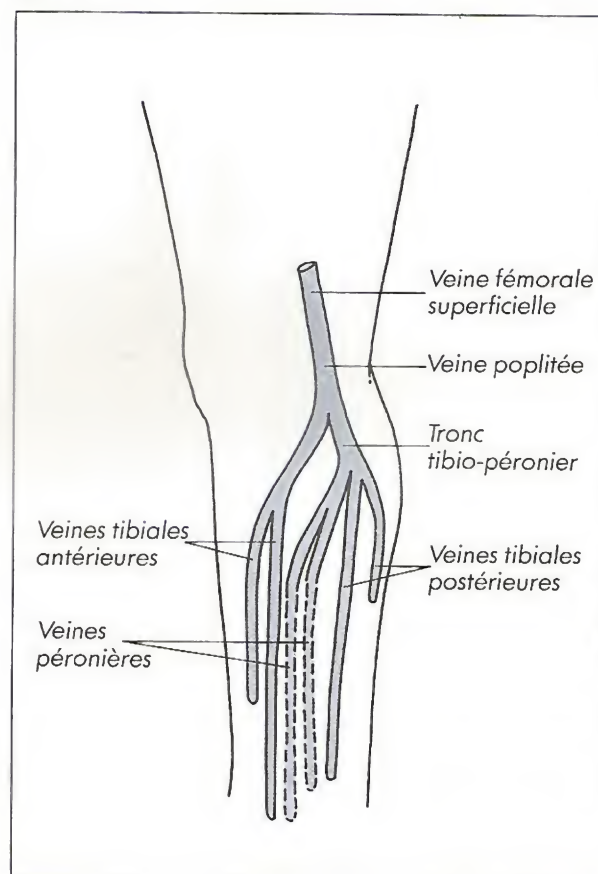
Les veines tibiales antérieures continuent les veines métatarsiennes dorsales, passant à la partie moyenne de l'espace inter-malléolaire puis, remontant verticalement entre les muscles antérieurs, en avant et les ligaments inter-osseux en arrière, pour recevoir de nombreux affluents et s'unir en un seul tronc tibio-péronier formant la veine poplitée. Les veines tibiales postérieures naissent des veines plantaires latérales et passent en profondeur dans la loge postérieure de jambe. Les veines péronières ont un petit calibre, recevant notamment de nombreux affluents du soléaire; elles envoient de nombreuses anastomoses aux veines tibiales antérieures en bas et tibiales postérieures en haut.

L'organisation anastomotique du réseau veineux jambier explique la bonne qualité du retour veineux au cours de l'exercice, malgré une contraction musculaire qui comprime chaque groupe veineux alternativement. Les différents mécanismes intervenant au cours de la station debout et de la contraction isométrique ou lors du mouvement, sont résumés par certains auteurs sous le vocable de «pompe du soléaire» (5).

Ceci explique également la bonne tolérance initiale des thromboses veineuses localisées. En effet, 50% de ces thromboses sont latentes et le recours à des dépistages infra-cliniques, notamment par le fibrinogène marqué l'a montré. Ce n'est d'ailleurs, souvent que lorsque la thrombose atteint la veine poplitée que les conséquences de la stase veineuse trouvent leur expression clinique.

Au confluent des veines de la jambe se forme, au niveau du genou, une voie de retour unique qui est le tronc fémoro-poplitée. La veine poplitée s'étend de l'anneau du soléaire à l'anneau du troisième adducteur où elle se continue par la veine fémorale; elle est quelquefois dédoublée, responsable de faux négatifs au doppler veineux lors de la détection d'une thrombose veineuse.

Fig. 14



### Les veines de la cuisse

La veine fémorale est la continuation de la veine poplitée. Elle pénètre ensuite dans le pelvis où elle prend le nom de veine iliaque externe. On distingue la veine fémorale superficielle et la veine fémorale commune, respectivement en deçà et en delà de l'abouchement de la veine fémorale profonde; la veine fémorale profonde satellite de l'artère homonyme est une veine volumineuse souvent double, réalisant une importante voie collatérale de retour dont l'abouchement est le plus souvent situé environ 8 cm en-dessous de l'arcade crurale.

Les variations du tronc fémoro-poplitée ont été mises en évidence par Cockett et Williams, soulignant en particulier la fréquence d'un dédoublement sur une partie ou tout le trajet fémoro-iliaque. Cette notion de tronc fémoral double possible est intéressante sur le plan diagnostique et thérapeutique car il peut intervenir comme voie de dérivation collatérale et faire méconnaître une phlébite.



## ANATOMIE FONCTIONNELLE DU RETOUR VEINEUX

L'étude anatomique du réseau veineux des membres inférieurs implique nécessairement des notions d'anatomie fonctionnelle expliquant la collecte du sang jusqu'au cœur droit dans différentes conditions biomécaniques : station debout, exercices musculaires, et dans les différentes positions segmentaires.

### 1. Collecte du sang au niveau fémoral.

C'est lors de l'orthostatisme que la pression hydrostatique est la plus élevée faisant intervenir les éléments de la qualité du retour veineux :

- L'épaisseur pariétale et la lutte contre la distensibilité, parfois étayée par la compression musculaire extrinsèque.
- La qualité du système valvulaire.

Ce sont les travaux anatomiques de Van Limborgh (28) qui ont mis en exergue l'importance des valvules. Au niveau des troncs profonds, les valvules augmentent vers la périphérie sauf dans la veine fémorale où la plupart siègent à la partie proximale ; au niveau des troncs superficiels, les valvules sont distribuées de façon irrégulière. Ces constatations rendent compte des conséquences hémodynamiques de la faillite des systèmes valvulaires ; en cas de déficit valvulaire prédominant, l'amélioration du retour veineux s'effectue au cours de la marche et de l'exercice musculaire ; la déclivité de même, influence favorablement le retour veineux dans les mêmes conditions. Ces notions sont capitales sur le plan radiologique et chirurgical : ceci en effet, a incité à renouveler les techniques de visualisations des veines des membres inférieurs, comme l'a montré en 1980 R. Hermann par la phlébographie descendante, pour l'évaluation de l'incompétence valvulaire veineuse. Le principe de cette phlébographie descendante est de localiser le pôle inférieur de la faillite valvulaire sur l'axe veineux, correspondant aux anciennes manœuvres de Valsalva au cours des phlébographies classiques. Sur le plan chirurgical, ceci rend compte des tentatives de restauration valvulaire.

Le deuxième type de déductions chirurgicales tirées de l'anatomie fonctionnelle s'appuie sur les études récentes des veines perforantes par Van Limborgh ; il existe au niveau des membres inférieurs, des veines perforantes à localisation constante dont seule une minorité ont une importance clinique ; c'est ainsi que sur 44 veines perforantes constantes jambières, 10 environ sont fonctionnellement importantes, fréquemment insuffisantes et en particulier, les veines de Cockett ; ceci ne dépend pas d'un facteur anatomique mais d'un facteur physiopathologique qui aurait trait à l'évolutivité de la maladie veineuse et qui peut par conséquent guider la thérapeutique (26).

### 2. Écoulement veineux ilio-cave.

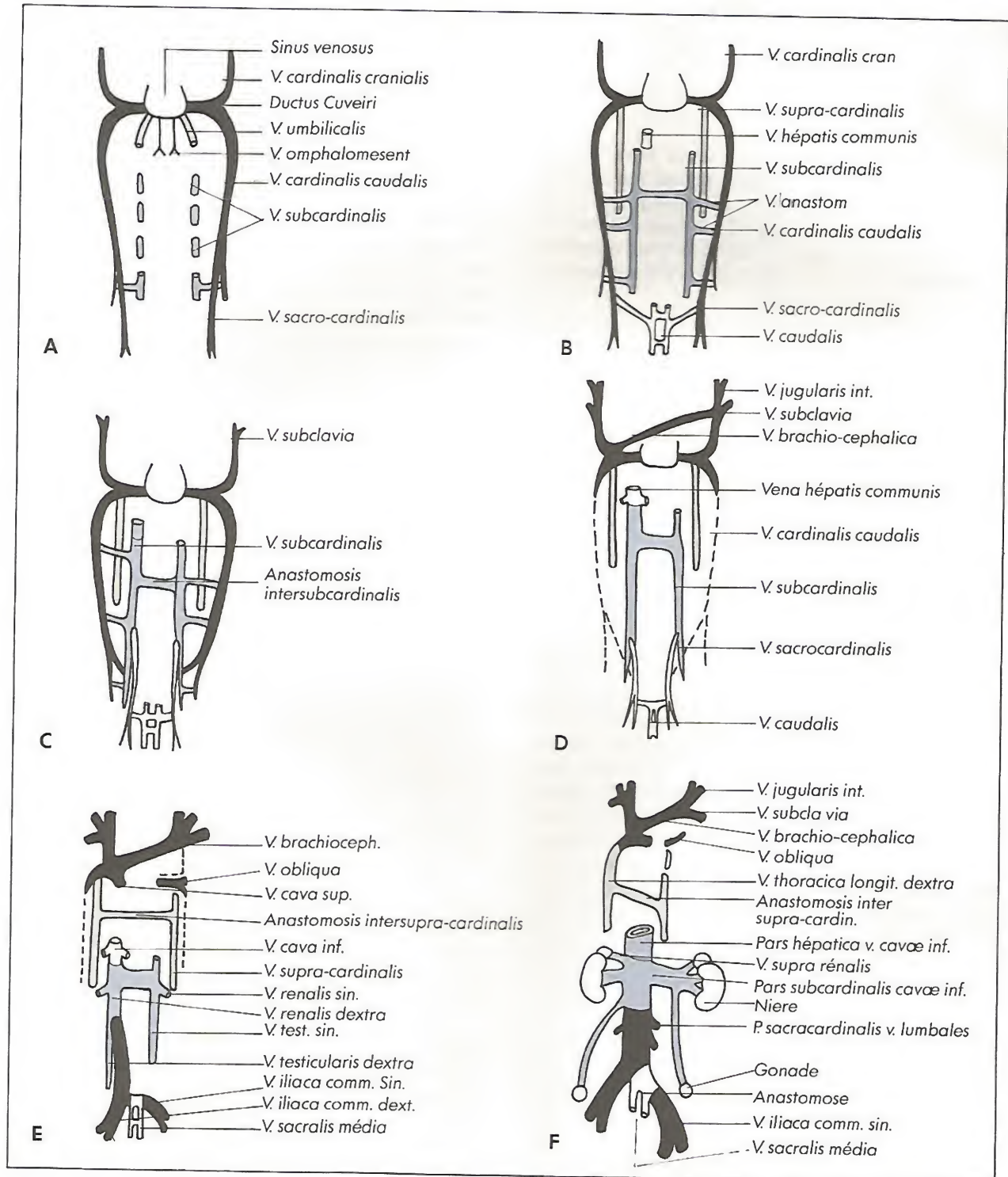
La veine iliaque externe prolonge la veine fémorale commune au delà de l'arcade crurale et reçoit les veines épigastriques et circonflexes iliaques profondes. La veine hypogastrique collecte tout le sang veineux du petit bassin. La veine cave inférieure naît de la confluence des deux veines iliaques primitives en regard du flanc droit de L5 puis chemine à droite de l'aorte jusqu'à l'oreillette droite. Elle reçoit des collatérales pariétales : les veines lombaires, les veines diaphragmatiques inférieures, les collatérales viscérales, les deux veines rénales, les veines capsulaires moyennes, les veines abdomino-génitales droites et les veines sus-hépatiques.

Le trajet thoracique est court, s'infléchissant vers l'avant pour rejoindre l'oreillette droite. La quantité importante de sang veineux rénal et sus-hépatique crée, habituellement, un flux de dilution en regard et un peu en dessus de la confluence de ces veines (14) lors des cavographies.

Les anomalies congénitales s'expliquent par des anomalies d'involution des veines cardinales postérieures et sub-cardinales droite et gauche (Fig. 15) :

- ♦ Uretère rétro-cave qui est bien une anomalie de la veine cave inférieure. Il décrit un trajet en baïonnette passant entre la veine cave inférieure et le rachis, ce qui peut entraîner une stase rénale d'amont.

Fig. 15





- ♦ Les veines caves inférieures doubles: la veine cave inférieure droite est habituellement plus volumineuse que la gauche. La veine cave inférieure gauche est située en avant de l'aorte et s'abouche dans la veine rénale gauche. Cette anomalie est d'environ 2,2% (27). Ces anomalies sont importantes à connaître, en particulier lorsqu'il existe une indication d'interruption cave et la phlébographie, seule, peut les dépister (Fig. 16).
- ♦ Un anneau veineux péri-aortique formé par les veines rénales est également fréquent.

Fig. 16 Dédoublement complet de la veine cave inférieure



Le rapport des veines ilio-caves est important en pathologie.

En particulier, l'artère iliaque primitive droite croise en avant la veine iliaque primitive gauche en y imprimant son empreinte. Cette compression extrinsèque rencontre, parfois, d'authentiques séquelles endoluminales responsables d'une sténose extrinsèque de la veine iliaque primitive gauche appelée syndrome de Cockett (Fig. 17). Tous les intermédiaires sont possibles, de la simple compression extrinsèque jusqu'aux synéchies endoluminales pouvant

Fig. 17 Syndrome de Cockett





nécessiter un geste plastique complémentaire sur le carrefour veineux.

La veine cave est sous-péritonéale, entourée de ganglions lombo-aortiques, et peut rendre compte de thromboses lors de fibroses rétro-péritonéales ou de syndromes pathologiques ganglionnaires (19).

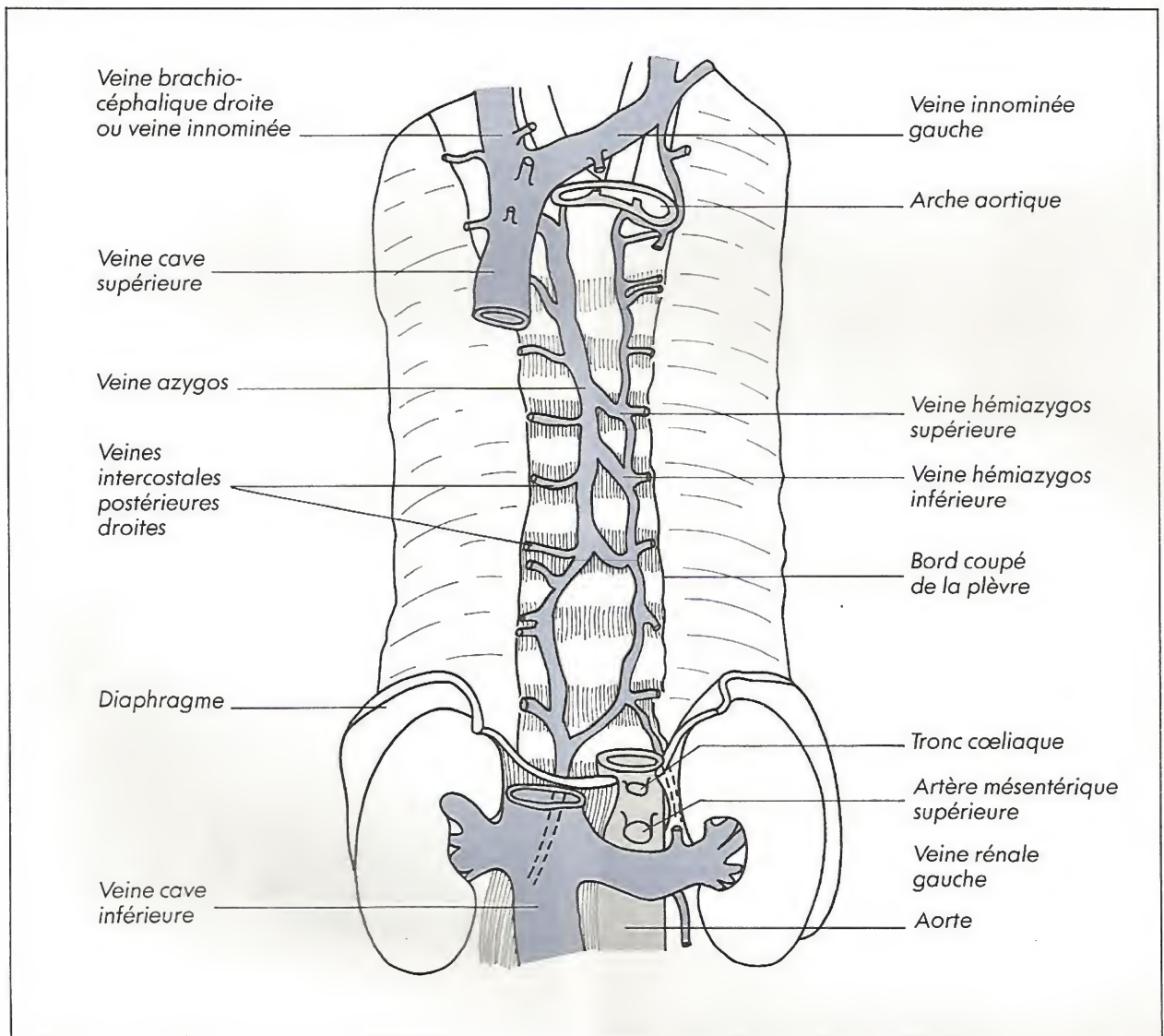
Les veines ilio-caves sont dépourvues de valvules, ce qui met en évidence l'importance de l'inspiration thoracique ou de toute augmentation de la pression abdominale dans son hémodynamique, par

exemple, au cours de la grossesse.

Le retour veineux collatéral de la veine cave inférieure repose essentiellement, sur le système vertébro-azygo-lombaire (5) (Fig. 18).

Cette réserve débimétrique du système vertébro-azygolombaire est une véritable voie d'écoulement parallèle de la veine cave inférieure qui joue un rôle important dans les thromboses caves et dans les cliques caves (27).

Fig. 18 Le système azygos



## **ANATOMIE DU SYSTÈME VEINEUX DES MEMBRES SUPÉRIEURS**

L'intérêt, anatomique du réseau veineux des membres supérieurs tient de la multiplicité des applications des voies d'abord veineux en pratique médicale :

- cathétérisme radiologique,
- patrimoine veineux de réanimation,
- shunts artério-veineux en néphrologie.

En fait, l'intérêt pathologique est dominé par le syndrome de la traversée thoraco-brachiale, directement lié au rapport de l'axe veineux collecteur axillo-sous-clavier avec les éléments osseux et musculaires de cette région.

### **1. Les veines superficielles**

Elles prolongent celles de la main. Il s'agit des veines cubitale superficielle, radiale accessoire et radiale superficielle.

Au coude, ces trois veines ascendantes dessinent un M veineux avec la médiane céphalique en dehors, la veine basilique en dedans, le calibre de cette dernière étant plus important. La veine basilique monte le long du bord interne du biceps, traverse l'aponévrose et, devenue profonde, se jette dans la veine humérale. La veine céphalique cotoie le bord externe du biceps, traverse l'aponévrose à l'extrémité inférieure de l'interstice delto-pectoral, puis, s'abouche au niveau de sa crosse dans la veine axillaire en traversant l'aponévrose clavi-pectorale.

Il est important de noter que le facteur essentiel de la circulation veineuse du membre supérieur est la circulation superficielle.

### **2. Les veines profondes**

Le réseau profond comprend les veines satellites des artères.

A la main les veines collatérales se drainent dans les veines digitales qui se jettent dans les arcades veineuses palmaires et dorsales.

Ces arcades alimentent les veines superficielles de l'avant-bras, communiquent avec les veines profondes.

A l'avant-bras, trois paires de veines existent : les veines radiales profondes, les veines cubitales profondes et les veines inter-osseuses.

Au bras, la veine humérale, parfois unique, se jette dans la veine axillaire.

### **3. Les veines communicantes**

Elles sont peu nombreuses.

A l'avant-bras, une anse inférieure unit l'inter-osseuse à la radiale superficielle, une anse supérieure va de la médiane basilique à l'une des deux veines humérales.

Au bras, les veines communicantes relient les veines humérales à la veine basilique.

Toutes ces veines communicantes sont avalvulées. Cette simplification par rapport au membre inférieur a des conséquences physiologiques sur le retour veineux. Cette avalvulation des veines communicantes permet au sang de se drainer vers le réseau superficiel surtout dans l'axe veineux basilique, ce qui est la caractéristique du membre supérieur (5).



## LE RETOUR VEINEUX DU MEMBRE SUPÉRIEUR

En raison de la proximité du cœur et des grosses veines médiastinales, le facteur cardiaque et d'aspiration thoracique domine le facteur musculaire dans la progression du sang de ce réseau veineux. Au contraire de ce qui se passe au niveau du membre inférieur, les contractions musculaires n'ont qu'un rôle accessoire sur la circulation de retour.

L'absence de stase physiologique, le retour veineux plus rapide témoignent d'une circulation veineuse plus facile.

### 1. La collecte du sang au niveau de la veine sous-clavière et la traversée thoraco-brachiale

La traversée thoraco-brachiale comprend trois passages successifs (13) :

- le défilé interscalénique
- le défilé costo-claviculaire
- le défilé thoraco-pectoral (Fig. 20)

Cette traversée peut devenir pathologique sur des variations plus souvent statiques que dynamiques :

*Les côtes cervicales.*

Leur fréquence est de 1 % ; elles sont bilatérales dans 50 % des cas. La côte cervicale repousse le paquet vasculo-nerveux et, en particulier, la veine qui se moule sur elle.

*La première côte.*

C'est l'élément anatomique principal du défilé thoraco-brachial. Son élargissement diaphysaire peut devenir pathologique.

*La clavicule.*

C'est son degré d'inclinaison qui détermine le calibre de la traversée thoraco-brachiale.

Fig. 19 Les défilés thoraco-brachiaux

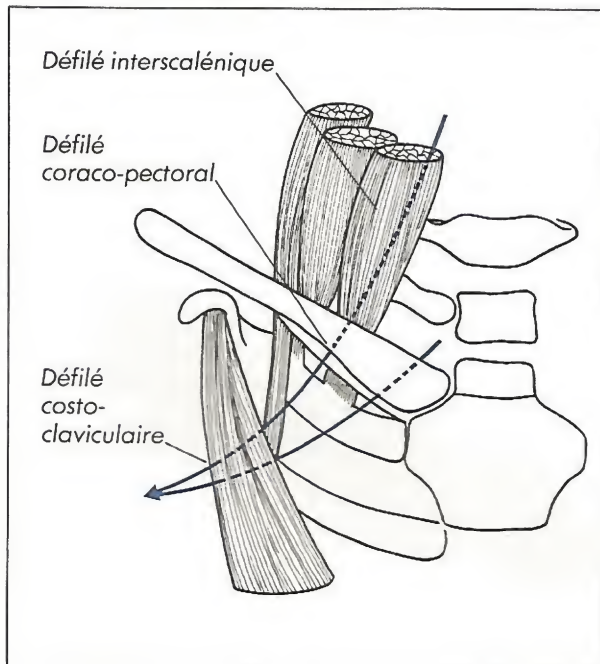


Fig. 20 Les rapports vasculo-nerveux

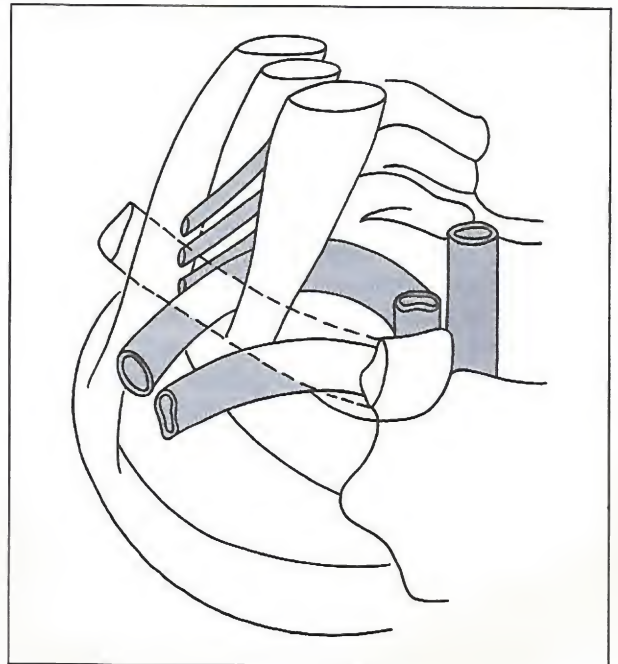
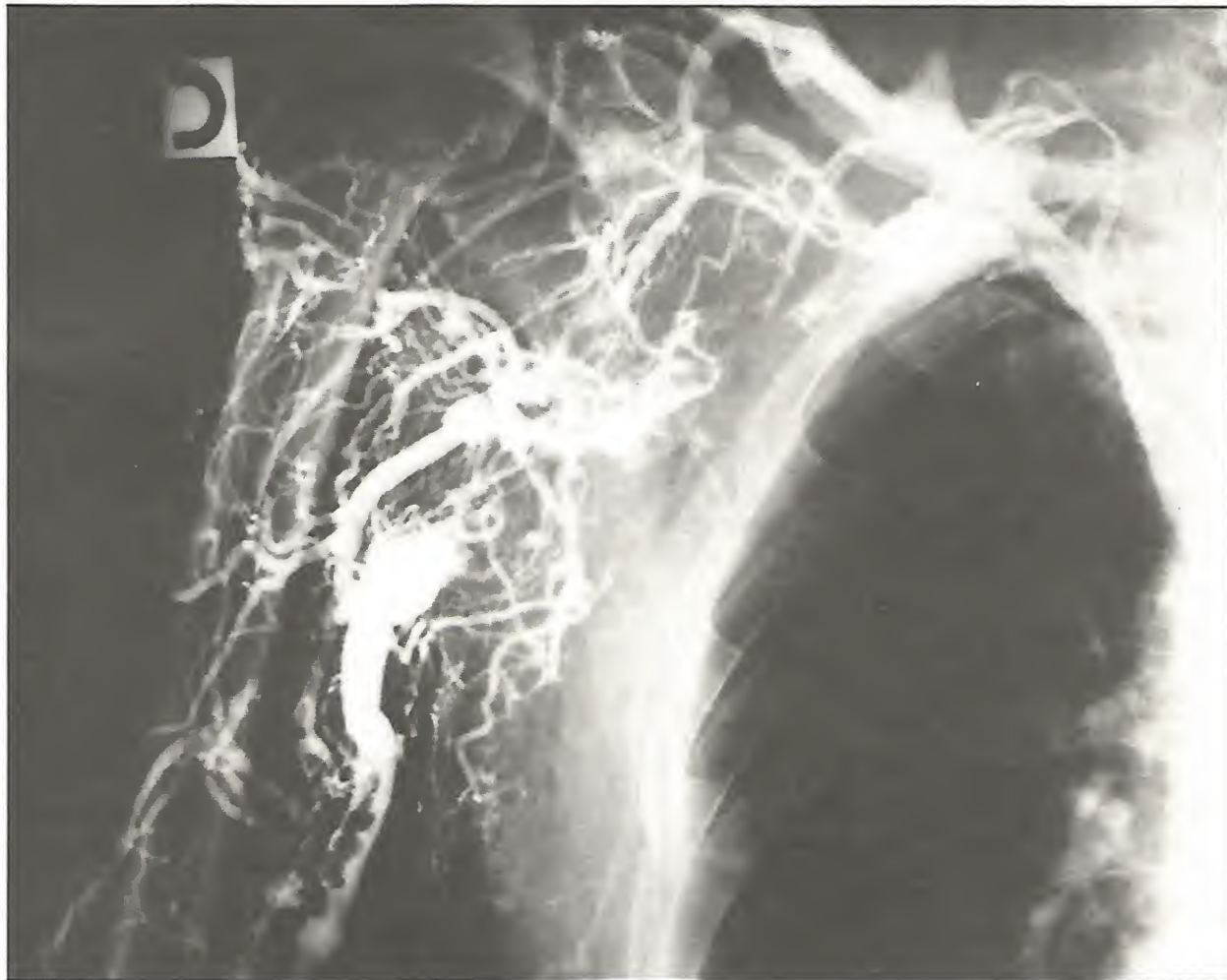




Fig. 21 Thrombose sous-clavière sur défilé thoraco-brachial



*Les trousseaux fibreux.*

Leur rôle pathogénique est très important. Le plus fréquent est représenté par une bandelette fibreuse tendue entre le col de la première côte et son corps, immédiatement en arrière du tubercule de Lisfranc, comme l'a montré Roos.

*Les muscles.*

Le muscle scalène antérieur qui, en fait est rarement en cause et l'hypertrophie des muscles sous-claviers.

La pathologie veineuse lors des syndromes de la traversée thoraco-brachiale se résume à deux entités nosographiques :

- ♦ la sténose intermittente de la veine sous-clavière, décelée cliniquement et par le doppler ;
- ♦ la thrombose veineuse sous-clavière (Fig. 21).

Depuis l'apparition des examens non invasifs et en particulier vélocimétriques, la phlébographie est devenue moins usitée et en particulier les phlébographies positionnelles sont inutiles.

Les examens cliniques et le doppler sont suffisants.

## **2. L'écoulement veineux dans le réseau cave supérieur**

Dans le réseau cave supérieur, le tronc brachio-céphalique et la veine innominée naissent en arrière de l'extrémité inférieure de la clavicule, de la réunion des veines jugulaire interne et sous-clavière.

Ils se terminent en arrière du premier cartilage costal entre la troisième et la sixième vertèbre dorsale, le plus souvent au niveau du disque D4-D5.

La veine cave supérieure descend verticalement sur le bord droit du rachis. Elle s'ouvre par un orifice valvulaire à la paroi supérieure de l'oreillette droite au niveau de l'extrémité antérieure du deuxième espace inter-costal droit, entre la septième et la neuvième vertèbre dorsale. Elle est longue de 6 à 14 centimètres avec une largeur variant de 11 à 27 mm (Fig. 22).

Parmi les anomalies du retour veineux cave supérieur, conséquences d'un trouble dans l'embryogénèse des veines cardinales supérieures, il faut souligner :

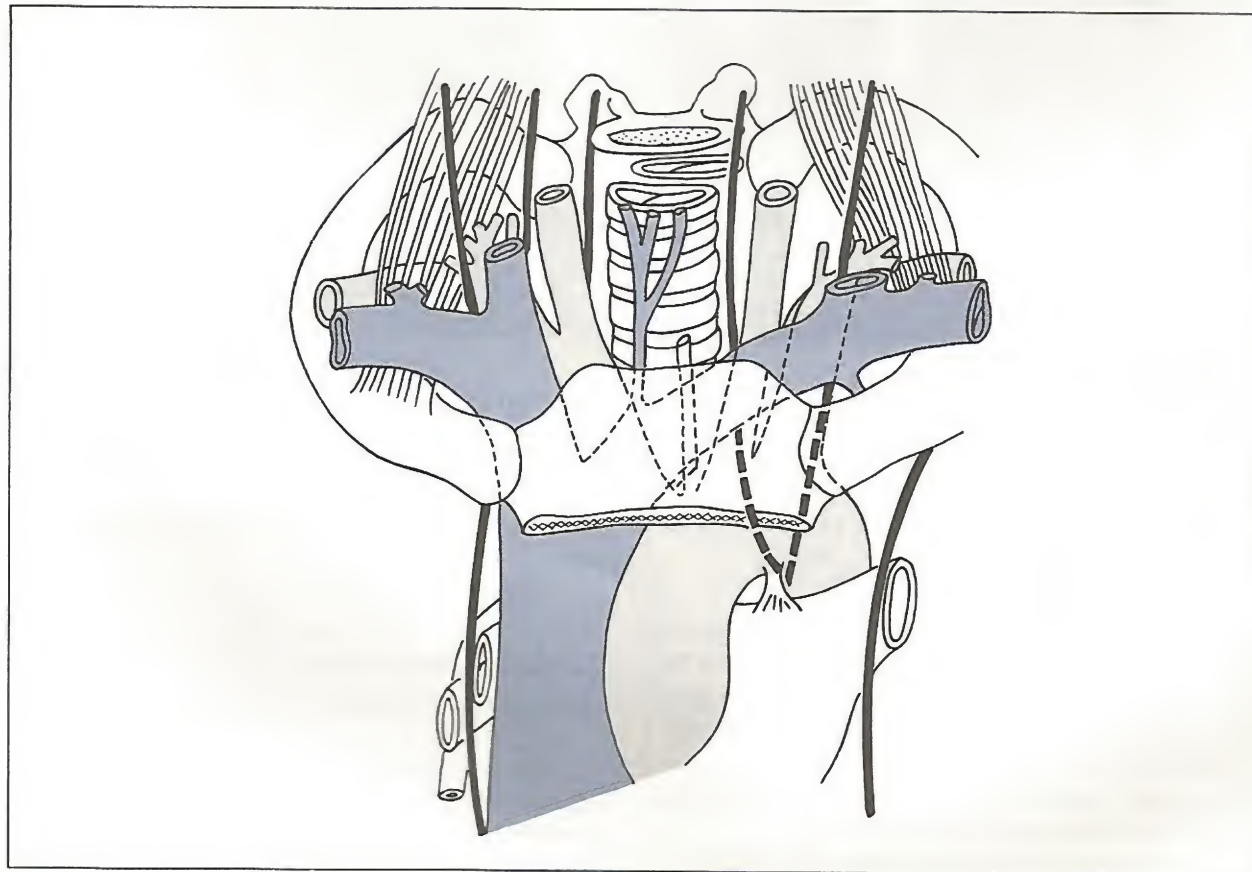
- ♦ la veine cave supérieure gauche persistante.
- ♦ la veine cave supérieure droite se jetant dans l'oreillette gauche,
- ♦ les retours veineux pulmonaires anormaux supracardiaques entraînant un retour veineux pulmonaire anormal dans le système cave.

## CONCLUSION

Tout oppose sur le plan anatomique, le membre inférieur et le membre supérieur, du fait de l'orthostatisme. Ces notions anatomiques sont indispensables à la compréhension de la pathologie veineuse, d'une

part, des membres inférieurs, dominée par les incontinences saphéniennes et les phlébites, et d'autre part, du membre supérieur, se limitant essentiellement au syndrome du défilé thoraco-brachial.

Fig. 22





**BIBLIOGRAPHIE**

1. ARSAC M., de SORIA O., (Paris) -  
Sur l'anatomie des veines perforantes du  
membre inférieur et leur physiopathologie.  
Phlébologie, 1974, 27, 13-18.
2. BASSI G.:  
Les Varices des Membres Inférieurs.  
2<sup>e</sup> édition DOIN - Paris - 1967.
3. BROWSE N.L., CLEMENSON G.,  
LEA THOMAS M.  
Is the postphlebotic leg always postphlebotic?  
Relation between phlebographic  
appearances of deep-vein thrombosis  
and late sequelae.  
British Medical Journal  
1980, 281.
4. BUURMAN R., BUCHELER E.  
Die Mißbildungen der unteren Hohlvene.  
Fortschr. Röntgenstr. 1976, 125, 337 - 345.
5. CRANLEY JOHN J.  
Peripheral venous diseases.  
Vascular surgery Vol II 1975.
6. HARDILLIER J.  
Anatomie du système veineux des  
membres inférieurs. In sclérose des Varices.  
3<sup>e</sup> édition. Raymond TOURNAY et col.  
Expansion scientifique Française Paris, 1980.
7. KARAVANOV G.G., TSYBRAN R.M.,  
RETVINSKY A.N.  
Use of artificial valves in treatment of  
postphlebotic disease of the lower extremity.  
Khirurgija S.S.S.R. 1973 N° 8 p. 39
8. KISTNER Robert L., M.D., Honolulu -  
Primary venous valve incompetence  
of the leg.  
The American Journal of Surgery  
1980, 140.
9. KISTNER Robert L.,  
M.D., SPARKUHL M.D.  
Surgery in acute and chronic  
venous disease.  
Surgery, January, 1979.
10. KISTNER Robert L. M.D.  
Surgical Repair of the Incompetent  
Femoral Vein Valve.  
Arch Surg - 1975, 110.
11. KROENER J.M., M.D.,  
BERNSTEIN E.F., M.D.  
Valve competence following experimental  
venous valve autotransplantation.  
Arch Surg - 1981, 116.
12. KWAKYE L.B., LIMBORGH V.J.  
La distribution des valvules dans les troncs  
veineux du membre inférieur chez  
des sujets âgés sans maladies veineuses.  
Phlébologie, 1972, 25, 417 - 421.
13. LAGNEAU P., VAYSSAIRAT M.  
La chirurgie dans le syndrome  
de la traversée thoraco-brachiale.  
Chirurgie Vasculaire -  
R.P., 1981, 31, 29 (21 mai 1981).
14. LE CUDONNEC B., VASILE N.  
La cavographie inférieure.  
La revue de Médecine - 1977, 32.
15. MILLERET R., LAVAUD S.,  
LARNAUDIE P.  
Chirurgie des reflux veineux profonds  
dans les séquelles de phlébite.  
Phlébologie 1982, 35, 721 - 730
16. MILLERET R., GRAVIER R.  
Revascularisation profonde  
dans les séquelles de phlébites.  
Journal des Maladies Vasculaires,  
Masson, 1980, 5, 321 - 322.
17. MOREAU P., CHEVALIER J.M.,  
ENON B., CRONIER P., PILLET J.  
Thrombectomie veineuse pour  
thrombose aiguë fémoro-ilio-cave.  
La nouvelle presse médicale,  
1981, 10, 38.
18. PALMA E.C.  
La maladie post-phlébotique : son traitement  
par la transplantation ou la greffe libre  
de la veine saphène interne.  
Société de Chirurgie de Lyon, Janvier 1978.
19. PINET F., CHERMET J., AMIEL M.  
Traité de radiodiagnostic : radiologie  
cardio-vasculaire : aorte et ses branches  
veines - lymphatiques.  
Masson - 1980.
20. QUERAL L.A., WHITEHOUSE W.M.,  
FLINN W.R., NEIMAN H.L., YAO S.T.J.,  
BERGAN J.J.  
Surgical correction of chronic deep venous  
insufficiency by valvular transposition.  
Surgery; June 1980.
21. SCHANZER H., M.D.,  
CONVERSE P.E., M.D.  
A rational approach to surgery of  
the chronic venous stasis syndrome.  
Ann surg. January 1982.
22. SERRADIMIGNI A., ROMANI A.,  
CHICHE G., ELIAS A., SARLON R.,  
EGRE A.  
La phlébographie dans les thromboses  
veineuses des membres inférieurs.  
Journal des Maladies Vasculaires  
(Paris) Masson, 1982, 7, 67 - 72.
23. TAHERI S.A., M.D.,  
SHEEHAN F.M.D., ELIAS S.M.D.  
Descending venography.  
Angiology - journal of Vascular Diseases  
may 1983.
24. TAHERI S.A. M.D., LAZAR L.M.D.,  
ELIAS S. M.D., MARCHAND P. M.D.,  
HEFFNER R. M.D.  
Surgical treatment of postphlébotic  
syndrome with vein valve transplant.  
The American Journal of Surgery  
1982, 144.
25. TAHERI S.A. M.D., LAZAR L. M.D.,  
ELIAS S.M. M.D., MARCHAND P. M.D.  
Vein valve transplant.  
Surgery January 1982.
26. VAN DER STRICHT J., DAVY A.,  
GILLOT C., RETTORI R., WALLOIS P.  
Table ronde sur la saphène externe.  
Journal des Maladies Vasculaires Masson,  
1981, 6, 67 - 73
27. VAN HAECKE P.  
Place de la Chirurgie dans le traitement  
des thromboses veineuses profondes  
évolutives des membres inférieurs (à propos  
de 171 cas).  
Thèse de Médecine - Lyon - 1979.
28. VAN LIMBORGH J., HAGE R.W.  
L'anatomie systémique des veines  
perforantes de la jambe en particulier  
des veines de cockett.  
Phlébologie, 1982, 35, 19 - 28.



<b>1. ANATOMIE DU RÉSEAU VEINEUX ET SES CONSÉQUENCES THÉRAPEUTIQUES.</b>	P. LAGNEAU, P. VAN HAECKE (Hôpital Saint-Michel - Paris)
<b>2. HISTOLOGIE DES VEINES ET DES CAPILLAIRES.</b>	L. ORCEL (Hôpital Saint-Antoine - Paris)
<b>3. PHYSIOLOGIE DE LA PAROI VEINEUSE.</b>	P.M. VANHOUTTE (Mayo Clinic - Rochester)
<b>4. DIFFÉRENCES STRUCTURALES, HISTOCHIMIQUES ET CHIMIQUES ENTRE VEINE NORMALE ET VARIQUEUSE.</b>	C.A. BOUVIER ET P. NIEBES (Hôpital cantonal - Genève)
<b>5. ENDOTHÉLIUM: HÉMOSTASE ET THROMBOSE.</b>	L. DROUET (Hôpital Lariboisière - Paris)
<b>6. HÉMORHÉOLOGIE: ASPECTS THÉORIQUES ET CLASSIFICATION DES SYNDROMES D'HYPERVISCOSITÉ.</b>	J.F. STOLTZ (Centre régional de Transfusion Sanguine - Vandœuvre-lès-Nancy)
<b>7. EXPLORATIONS FONCTIONNELLES VEINEUSES.</b>	H. BOCCALON (C.H.U. Rangueil - Toulouse)
<b>8. ÉTUDE ISOTOPIQUE DE LA VEINE ET DE LA MICROCIRCULATION.</b>	N. LANGUILLAT (Hôpital Broussais - Paris)
<b>9. PHARMACOLOGIE DE L'ACTIVITÉ FIBRINOLYTIQUE PARIÉTALE.</b>	M. SAMAMA (Hôtel-Dieu - Paris)
<b>10. PHARMACOLOGIE DES VEINES.</b>	J. VAN DEN DRIESSCHE (Hôpital Pontchaillou - Rennes)